

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63297949  
PUBLICATION DATE : 05-12-88

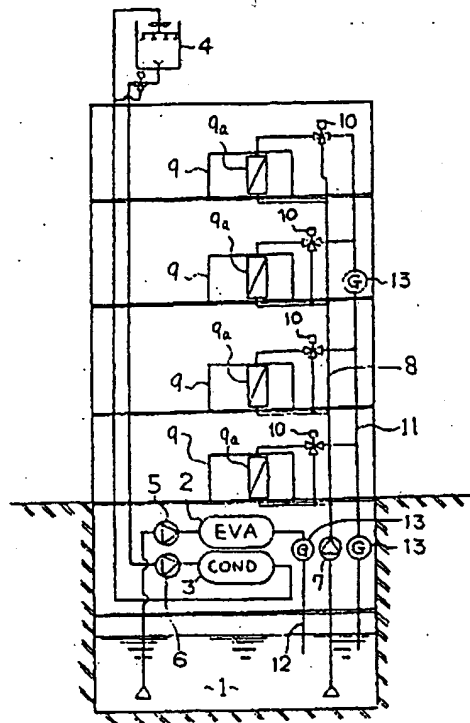
APPLICATION DATE : 28-05-87  
APPLICATION NUMBER : 62132721

APPLICANT : HAYASHI ENG KK;

INVENTOR : HAYASHI YOSHIKI;

INT.CL. : F24F 5/00

TITLE : RECOVERING METHOD FOR  
SURPLUS ENERGY IN AIR  
CONDITIONING EQUIPMENT  
UTILIZING HEAT ACCUMULATING  
TANK



ABSTRACT : PURPOSE: To remove the cause of vibration and noise, by a method wherein a mini water turbine is rotationally driven by means of free drop water; and by converting energy of drop water into electric energy by means of a mini generator, surplus energy which water passing through an air conditioner still has is recovered.

CONSTITUTION: A heat accumulating tank 1 is built under an underground floor, and water in the heat accumulating tank 1 is cooled by cooling equipment. The cooling equipment comprises an evaporator 2, a condenser 3, a cooling tower 4, and pumps 5 and 6, and pipings necessary thereto are installed. Cold water in the heat accumulating tank 1 is conveyed through a cooling water outbound pipe 8 to air conditioners 9, 9... mounted at building floors with the aid of a pump 7. Water passing through cooling coils 9a and water bypassing 4-way valves 10 are dropped through a cooling water inbound 11 under gravity, and are returned into the heat accumulating tank 1. Mini generators 13 are mounted in a pipe 12 and the cooling water inbound 11, through which water cooled by the evaporator 2, is returned into the heat accumulating tank 1, and energy of free drop water is converted into and recovered as electric energy.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-297949

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

F 24 F 5/00

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

A-6803-3L

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月5日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 蓄熱槽を利用した空調設備における余分エネルギー回収方法

⑯ 特 願 昭62-132721

⑰ 出 願 昭62(1987)5月28日

⑱ 発 明 者 白 石 正 東京都渋谷区恵比寿南1丁目6番11号 東海エンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 東海エンジニアリング株式会社 東京都渋谷区恵比寿南1丁目6番11号

⑳ 出 願 人 株式会社 デイー・エス・イー 東京都大田区田園調布本町56番7号

㉑ 出 願 人 林エンジニアリング株式会社 大分県大分市城崎町1丁目3番34号

㉒ 代 理 人 弁理士 大沼 浩司  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

蓄熱槽を利用した空調設備における余分エネルギー回収方法

2. 特許請求の範囲

管内を水が自由落下して蓄熱槽に戻るようになっている空調設備において、

水が自由落下する上記管にミニ水力発電機を設けて、自由落下水のエネルギーを電気エネルギーとして変換・回収することを特徴とする蓄熱槽を利用した空調設備における余分エネルギー回収方法。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明は、蓄熱槽を利用した空調設備において建物各部に揚水される水が有している余分なエネルギーを電気エネルギーとして回収する、蓄熱槽を利用した空調設備における余分エネルギー回収方法に関する。

<従来技術>

従来、蓄熱槽を利用した空調設備において、該蓄熱槽は、地下に設置される場合が多い。その場合、蓄熱槽の冷・温水は、ポンプで冷・温水往管を通して建物各階の空調機あるいはファンコイルユニットに搬送されて、該空調機等において熱交換される。そして、各部屋の空調を終えた冷・温水は、重力落下で冷・温水復管を通して地下の蓄熱槽に搬送される。

空調機等を通った水は、位置水頭と圧力水頭と速度水頭とを建物各階・各所に応じて様々な割合に有しており、このエネルギーは余分なものであるが、水の循環のためには避けられないものである。

<上記従来技術の問題点>

(1) 重力水は、乱流であり落下水頭が大きい程、落下速度が大きくレイノルズ数が極大となり管を大きく振動するとともに大きな騒音を発生する。このため特に、中・高層建物においては、冷・温水復管に対して振動・騒音の対策が必要となっている。これに対し、振動の対策については防振ゴ

特開昭63-297949(2)

ムを挟んで管を固定しているが、騒音の対策については、結露防止の保温材による遮音とパイプシャフトスペースを設けることによっており、従来において、乱流速度の増大を抑制して振動・騒音の原因を排除する積極的な対策は講じられて来なかった。

(2) 現在の中・高層建物では、建物各部に漏水された水の余分なエネルギーの回収は図られていない。

#### <発明の目的>

本発明は、上述した点に鑑み案出したもので、蓄熱槽を利用した空調設備において建物各部に漏水される水が有している余分なエネルギーを電気エネルギーとして回収し、合せて建物各部に漏水された水の落下時に乱流速度の増大を抑制して振動・騒音の原因を排除する積極的な対策となる、蓄熱槽を利用した空調設備における余分エネルギー回収方法を提供することを目的としている。

#### <本発明の構成>

本発明の蓄熱槽を利用した空調設備における余

統図を示している。図において、地階の床下に蓄熱槽1があり、蓄熱槽1の水は、冷却設備によって冷却される。該冷却設備は、エバポレータ2とコンデンサー3とクーリングタワー4とポンプ5、6を有し、これらに必要な配管が行われている。蓄熱槽1内の冷水は、ポンプ7によって冷水往管8を通して建物各階に設置された空調機9、9、・・・に搬送される。冷却コイル9aを通った水及び四方弁10によってバイパスされた水は、重力で冷水復管11内を落下し、蓄熱槽1内に戻るようにになっている。

本実施例では、エバポレータ2で冷却された水を蓄熱槽1内に戻す管12と冷水復管11に、ミニ水力発電機13が設けられ、自由落下水のエネルギーが電気エネルギーとして変換・回収されるようになっている。

第2図は、ミニ水力発電機の設置状態を示している。

水が自由落下する管12及び11にミニ水車13aがそれぞれ設けられており、各ミニ水車

分エネルギー回収方法は、第1図に示すように、

管内を水が自由落下して蓄熱槽に戻るようになっている空調設備において、

水が自由落下する上記管にミニ水力発電機を設けて、自由落下水のエネルギーを電気エネルギーとして変換・回収することを特徴とするものであり、

より詳しくは、第2図に示すように、

水が自由落下する該管にミニ水車を設けて、さらに該ミニ水車の回転軸にミニ発電機を直結するものであり、該ミニ水車を自由落下水で回転駆動し、さらにミニ発電機で電気エネルギーに変換することにより、空調機等を通った水がなお有している余分エネルギーを該水が落下するときに回収するものであるとともに、合せて建物各部に漏水された水の落下時に乱流速度の増大を抑制して振動・騒音の原因を排除する積極的な対策となるものである。

#### <実施例>

第1図は、蓄熱槽を利用した空調設備の配管系

13aの回転軸にミニ発電機13bが直結されている。

従って、管12または11内を自由落下する水でミニ水車13aが回転駆動され、該ミニ水車13aの回転駆動によりミニ発電機13bが発電する。すなわち、ミニ発電機13bにより、運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、エバポレータ2及び空調機9を通った水が有している余分エネルギーを回収できる。中・高層建物では、管11は長くなるので、ミニ水車13aは管の振動や落水音が大きくなるように、管11に対しては所要間隔毎に設けられる。従って、蓄熱槽1へ落下する水は、ミニ水車13aで運動エネルギーを吸収されて大幅に減速され、管の振動や落水音の発生が回避される。

#### <発明の効果>

以上説明してきた本発明の蓄熱槽を利用した空調設備における余分エネルギー回収方法は、蓄熱槽を利用した空調設備において建物各部に漏水される水が有している余分なエネルギーを電気エ

特開昭63-297949(3)

エネルギーとして回収し、合せて建物各部に湯水された水の落下時に乱流速度の増大を抑制して振動・騒音の原因を排除する積極的対策となり、初期の目的を達成できる。

下記の表-1は、内径が65mmの管にミニ水力発電機を取付けて、有効落差及び流量とミニ水力発電機の水車回転数、水車軸出力、発電電力量の関係を示す成績表である。

表-1

有効落差 (メートル)	5	6	7	8	9	10
流 量 $m^3/hr$	0.008	0.0088	0.0095	0.01	0.0108	0.0113
水車回転数 r.p.m	2400	2649	2840	3035	3220	3394
水車軸出力 ワット	320	414	521	627	782	888
発電電力量 ワット	250	331	417	502	610	709

- 8・・・冷水柱管、
- 9、9、・・・空調機、
- 9a・・・冷却コイル、
- 10・・・四力弁、
- 11・・・冷水復管、
- 12・・・管、
- 13・・・ミニ水力発電機、
- 13a・・・ミニ水車、
- 13b・・・ミニ発電機、

特許出願人 東海エンジニアリング株式会社  
 特許出願人 株式会社 ディー・エス・イー  
 特許出願人 林エンジニアリング株式会社  
 代理人弁理士 大沼浩司

この表において、発電電力量は、建物各部に湯水される水が有している余分なエネルギーを電気エネルギーとして回収できた数値であり、従来の空調設備においていかに無駄なエネルギーが消費されていたかが分かるであろう。本発明の如く、ミニ水力発電機を設置するときは、その設置費は発電電力量に対して比べるまでもなく極めて小さい。

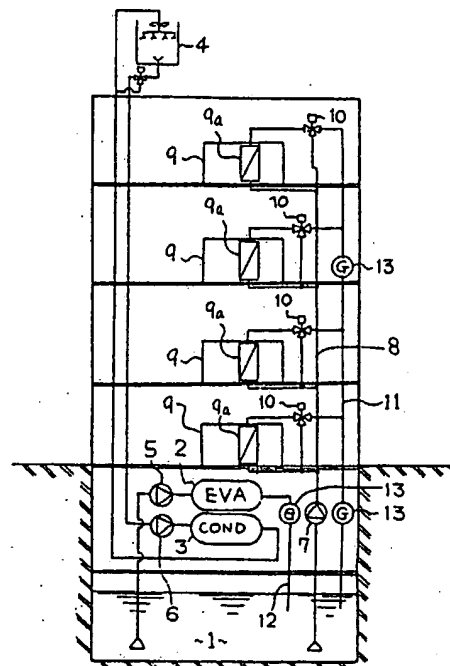
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の蓄熱槽を利用した空調設備における余分エネルギー回収方法の実施例にかかる空調設備の配管系統図を示す。

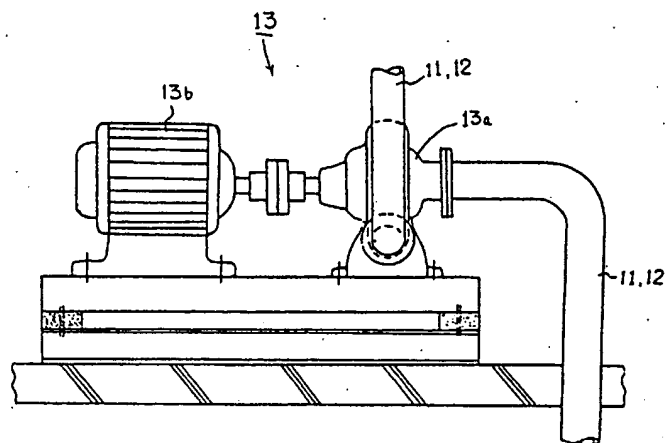
第2図は、ミニ水力発電機の設置状態を示す拡大正面図である。

- 1・・・蓄熱槽、
- 2・・・エバポレータ、
- 3・・・コンデンサー、
- 4・・・クーリングタワー、
- 5、6・・・ポンプ、
- 7・・・ポンプ、

第1図



第2図



第1頁の続き

発明者	松田	孝明	東京都大田区田園調布本町56番7号 株式会社ディー・エス・イー内
発明者	林	義彰	大分県大分市城崎町1丁目3番34号 林エンジニアリング株式会社内